EFE300J シリーズ
取扱説明書

LA001-04-01/XJ-A

TDK-Lambda
EFE300J シリーズ
取扱説明書

本製品をご使用にあたって

ご使用の前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠ 危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないで下さい。火花が発生した場合にこれらの物質に引火し爆発する危険があります。

⚠ 警告

- 本製品はクラス1機器として設計・製造されています。安全確保の為、必ずアース接地し、ご使用下さい。
- 通電中や電源を切った直後は、製品本体表面及び内部の部品には、高電圧及び高温の箇所があります。触れないで下さい。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 電源内部に物を差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態でご使用された場合、故障や火災の発生原因となることがあります。
- 落下、または損傷した製品は使用しないで下さい。
- 煙が出たり、異臭や音がするなど異常状態のまま使用しないで下さい。感電・火災の発生原因となる事があります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 結露した状態で使用しないで下さい。感電、火災の発生原因となることがあります。

⚠ 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものであり、サービス技術者のみが接触できるよう設計されております。
- 入出力端子及び各信号端子への結線が、本取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめ下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 水分や湿気による結露の生じる環境でのご使用及び保管はしないで下さい。このような環境でのご使用は、防水処置を施して下さい。
- 強電磁界・腐食性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境では使用しないで下さい。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器(原子力関連機器・交通制御機器など)にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 出力端子及び信号端子には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意下さい。特に出力端子間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、破損を招く恐れがありますのでご注意下さい。
- 30秒以上の過負荷・出力短絡状態での動作はお避け下さい。電源の破損を招く恐れがあります。
- 本製品は、プリント基板の半田面に表面実装部品を搭載した基板型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の発生原因となる事がありますので、お取扱には充分ご注意願います。
- お取扱の際は、基板端をご使用し部品面には触れぬ様、ご注意願います。また、機器・装置には、導電性のある間座等をご使用頂き、各電源で規定されている寸法以上のギャップでお取付け下さい。
- 本製品の出力電圧は危険エネルギーレベル(電圧2V以上で電力が240VA以上)と見做されますので、使用者が接触することのないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や保守時に落下した工具類が本製品の出力端子に接触することがないように保護されなければなりません。保守時には必ず入力側電源を遮断し本製品の入・出力端子電圧が安全な電圧まで低下していることをお確かめ下さい。
- 本製品は、突入電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ/サイリスタ方式の為、頻繁に入力のON/OFFを繰り返した場合、突入防止回路が動作せず過大な突入電流が流れ、破損する恐れがあります。
- 内蔵ヒューズの溶断時は、内部故障と考えられますので、弊社にご相談下さい。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、本製品の仕様を満足させるための最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

備考

CE マーキング
本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

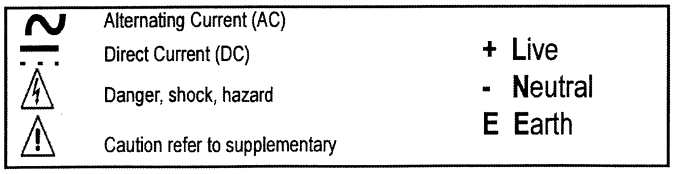
安全に関する重要指示

整備点検
本製品の修理は弊社、もしくは弊社が認可した代理人によって行われます。本製品を使用する上で重要な要素として、危険な環境での使用（原子力制御システム、生命維持システムなどの設備）は弊社の担当者の明確な文書による承諾なしで認可されません。

保護の安全クラス
本製品は、材料グループ ⅢIb、汚染度 2、オーバーボルテージカテゴリⅡ、クラス I 機器で設計されています。
屋内使用の装置の一部としてサービス技術者のみが触れる事ができる製品として設計されています。

ヒューズ
内部ヒューズ (F1): L と N の両ラインに使用, F8AH, 250V, 5x20mm
CAUTION: DOUBLE POLE NEUTRAL FUSING

Input markings and symbols



EMC performance

Immunity

Test	Standard	Passed	Comments
Electrostatic discharge	IEC61000-4-2	Level 4	Air discharge 15kV Contact discharge 8kV オープンフレームモデルには適用されません
Electromagnetic field	IEC61000-4-3	Level 3	12V/m
Fast / burst transient	IEC61000-4-4	Level 4	Tested to 4.4kV
Surge immunity	IEC61000-4-5	Level 3	Common mode to 2.2kV Differential mode 1.1kV
Conducted RF immunity	IEC61000-4-6	Level 3	12V
Power frequency magnetic field	IEC61000-4-8	Level 4	30A/m
Voltage dips, variations, interruptions	IEC61000-4-11	Class 3	*1, *2

*1: Test Level が 40%で入力電圧 Vin 110V 時は出力電圧低下後に再度復帰する動作となる場合があります。
*2: Test Level が 0%で継続時間が 20ms, 5000ms 時は出力電圧低下後に再度復帰する動作となる場合があります。

Emissions

Test	Standard	Comments
Radiated electric field	EN55022	Class A (as per CISPR 11/22)
Conducted emissions	EN55022	Class B (as per CISPR 11/22)
Conducted harmonics	IEC61000-3-2	Class A
Flicker	IEC61000-3-3	Compliant (dmax only)

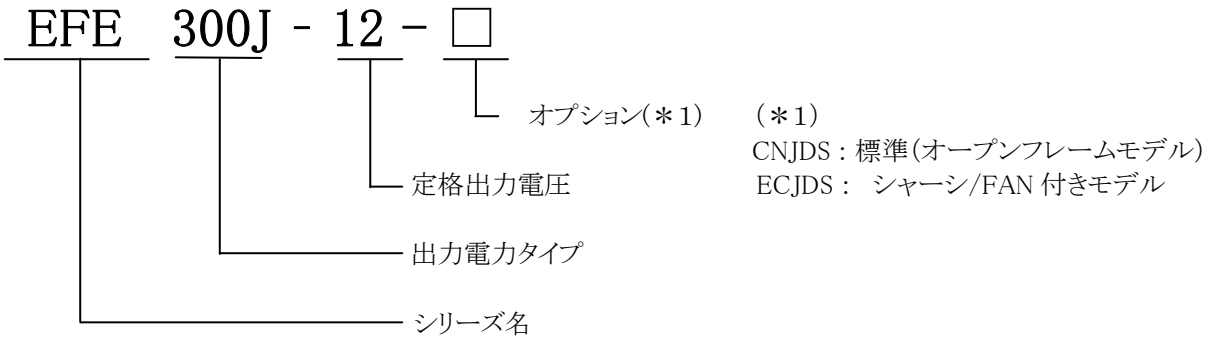
取付方法説明書の概要

1. 本製品はクラス I 機器である為、確実に接地し、一般的な電気配線規則と安全規格に従って設置しなければなりません。

2. 本製品は IPX0 である為、化学物質、溶剤、洗浄剤、その他の液体は使用できません。

3. 本製品が組み込まれる最終装置の主保護設置接続個所に保護接地のシンボルを表記しなければなりません。

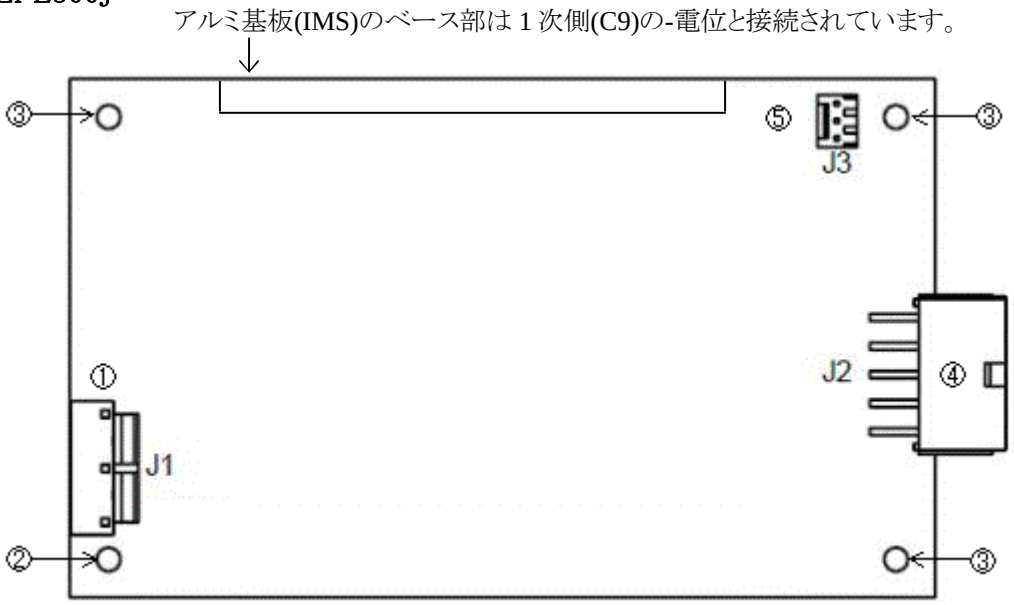
1. 型名呼称方法



2. 端子説明

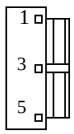
2-1. EFE300J 端子説明

EFE300J

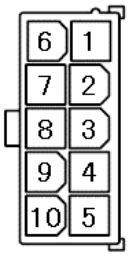


① 入力端子:J1（2-2 参照）
② 取付け穴, 穴径： φ3.5mm
CN1 の⏚端子と接続されています。
導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用下さい。
尚、間座の取付け面がφ6mm 以下になるように選定下さい。
ネジ締めの際は、スクリュードライバーの軸がφ6mm 以下の物をご使用願います。
また搭載部品に対し損傷無き様ご注意願います。
③ 取付け穴, 穴径： φ3.5mm
⏚端子と導通しておりません。
導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用下さい。
尚、間座の取付け面がφ6mm 以下になるように選定下さい。
ネジ締めの際は、スクリュードライバーの軸がφ6mm 以下の物をご使用願います。
また搭載部品に対し損傷無き様ご注意願います。
④ 出力端子:J2（2-3 参照）
⑤ FAN 出力端子:J3
シャーシ/FAN 付きモデル用のコネクタです。
その他モデルでのご使用はしないで下さい。

2-2. J1 のピン配置と機能

J1	ピン番号	機　　能		備　　考
	1	N	入力端子(ニュートラルライン)	ヒューズが内蔵されています。
	3	L	入力端子(ライブライン)	ヒューズが内蔵されています。
	5	⏚	⏚端子(保護接地用端子)	

2-3. J2 のピン配置と機能 (Right Angled Connector)

J2	ピン番号	機　　能	
	1	+V	+V 出力端子
	2	+V	+V 出力端子
	3	+V	+V 出力端子
	4	+V	+V 出力端子
	5	+V	+V 出力端子
	6	0V	0V 出力端子
	7	0V	0V 出力端子
	8	0V	0V 出力端子
	9	0V	0V 出力端子
	10	0V	0V 出力端子

＊入力コネクタピンの電流定格は MAX 7A/pin、出力コネクタピンの電流定格は MAX 6A/pin になります。
尚、使用可能な電流値は電線径によって異なりますので、詳細は下記コネクタメーカーにご確認願います。

3. 端子接続方法

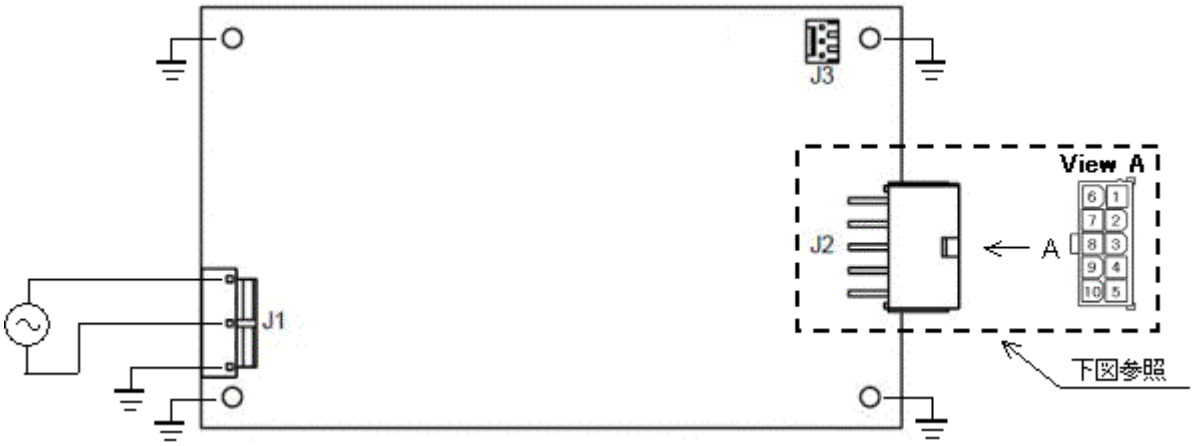
入力配線には十分ご注意願います。誤った接続をしますと、故障することがあります。

- 各端子への結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- 保護接地端子は装置・機器の保護接地に接続して下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。耐ノイズ性が向上します。
- 各コネクタの挿抜時は、基板にストレスがかからないようにご注意下さい。
- 各コネクタは、外観図に記入されている推奨コネクタをご使用下さい。製品には添付されておりません。また、ピン圧着の際はメーカー推奨の圧着工具・圧着機器をご使用下さい。

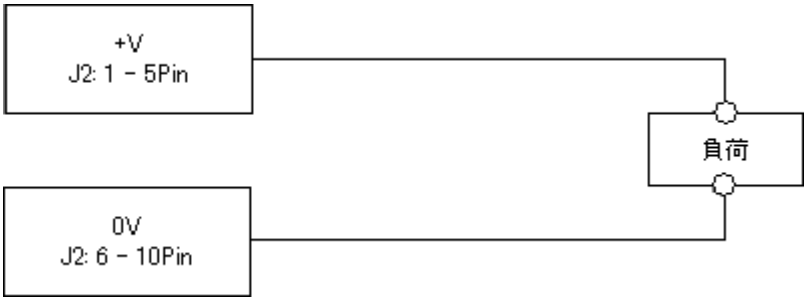
入力・出力使用コネクタ(EFE300J シリーズ共通)

	コネクタ	適合ハウジング	端子ピン		メーカー
入力端子(J1)	B3P5-VH(LF)(SN)	VHR-5N	AWG18-22	SVH-21T-P1.1 又は BVH-21T-P1.1	JST
出力端子(J2)	87427-1002	39-01-2105, 5557-10R-210	AWG16	44476-3112, 5556PBT3, 5556PBT3L	MOLEX
			AWG18	5556PBT, 5556PBTL	MOLEX

基本接続



出力側基本接続　(J2：Right Angle Connector)



4. 機能説明及び注意点

4-1. 入力電圧

入力電圧範囲は、単相交流 90-265VAC (47-63Hz)です。規定範囲外の入力電圧印加は、電源の破損を招く恐れがありますのでご注意下さい。安全規格申請時の定格入力電圧範囲は、100-240VAC（50/60Hz）です。

4-2. 出力電圧

出力電圧は固定されている為、可変することはできません。仕様規格で定められている出力電圧値は、出力コネクタ端での値です。

4-3. 入力サージ電流（入力突入電流）

入力サージ電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ/サイリスタ方式のため、周囲温度が高い場合や通電後の入力再投入時は入力サージ電流が増加します。仕様書に記した値は、周囲温度：25℃、コールドスタート時の値です。入力スイッチ、外付けヒューズ等の選定の際はご注意下さい。

4-4. 過電圧保護(OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧の 120%～145%の範囲で動作し、出力を遮断します。
OVP 動作時は入力を 10 秒間以上遮断し、再投入することにより出力は復帰します。
尚、OVP 設定値は固定の為、設定値の変更はできません。出力端子に外部から出力電圧より高い電圧を印加する場合は電源の破損を招く恐れがありますのでご注意下さい。誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続して下さい。

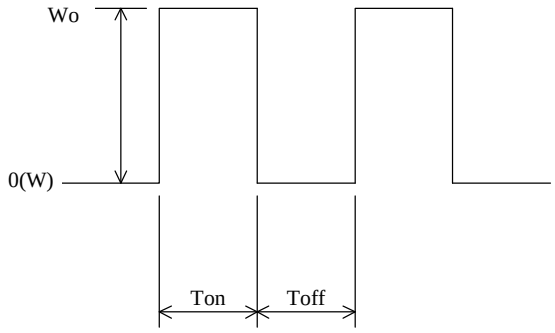
4-5. 過電流保護（OCP ディレイ間欠動作;Hiccup Mode）

出力電力が下記の時間続いた場合、又は出力ショートの場合、出力は間欠動作（Hiccup Mode）となります。
OCP 機能は過電流状態、短絡状態から解除された場合において、自動的に電源出力を復帰させます。
尚、30 秒以上の過電流状態及び出力短絡状態での動作はお避け下さい。電源の破損を招く恐れがあります。
OCP 設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

出力電力 Wo 条件	Ton	Toff
101%以上の場合	10s Typ.	50s Typ.
135%以上の場合	50ms Typ.	0.8s Typ.
出力短絡時 （170%以上の場合）	2ms Typ.	0.8s Typ.

注　+V 出力 Wo=300W を 100%とします。
Peak 出力は 400W=133.3% 10s 以内となります。(4.8 項参照)

Hiccup 動作



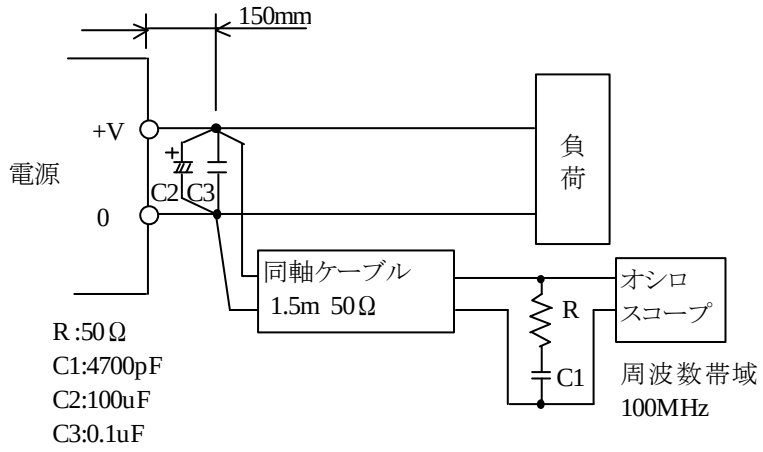
4-6. 過熱保護（OTP）

電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇により動作し、間欠動作若しくはラッチ停止します。過熱保護動作時は入力を一時遮断し、十分に冷却した後再投入することにより出力を復帰させて下さい。全ての条件において、電源が故障しない事を保証する機能ではございません。検出箇所については下記の通りです。

間欠動作：1 次側検出 PFC メイン FET 近傍パターン
ラッチ停止：2 次側検出トランス巻線近傍パターン、補助電源整流ダイオード近傍パターン

4-7. 出力リップル＆ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です（JEITA：RC-9131A に準じる規定）。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。尚、測定時オシロスコープのプローブグラウンドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意下さい。



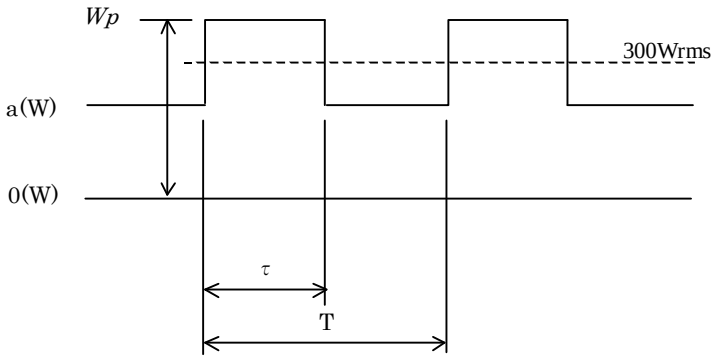
4-8. 出力ピーク電力

ピーク動作時の平均出力電力値（Wrms）は、仕様規格である出力定格電力値 300Wrms 以内でご使用下さい。
またピーク出力電力値(Wp)での連続通電時間(τ)は 10 秒以内で下記の条件を満たすように、ご使用下さい。

連続通電時間（τ）　：10 秒以内
ピーク電力値（W*p*）　：400W 以内

$$\sqrt{Wp^2 \times \frac{\tau}{T} + a^2 \times \left(1 - \frac{\tau}{T}\right)} \leqq 300\text{Wrms}$$

Wp　：ピーク電力値（W）
τ　：ピーク電流のパルス幅（sec）
T　：周期（sec）
a　：低出力電力(W)



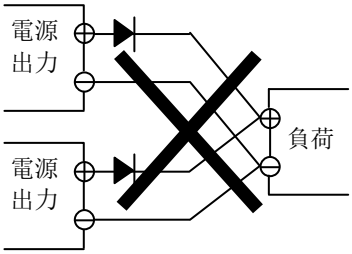
4-9. 直列運転

直列運転での使用は出来ません。

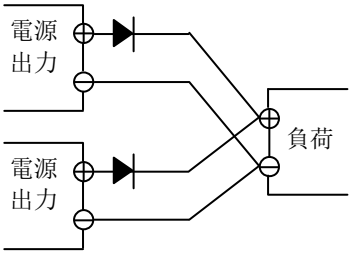
4-10. 並列運転

並列運転時は、(B)のみ可能です。
外付けに Oring 素子(ダイオード)が必要となります。

(A) 出力電流を増加させる為の並列運転はできません。



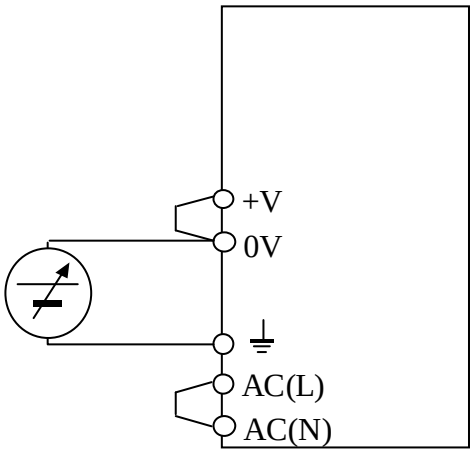
(B) バックアップ運転としての接続は可能です。
出力電圧はダイオードの順方向電圧(Vf)分低い値となります。
事前に評価・確認の上で使用下さい。



4-11. 絶縁抵抗試験

出力 - ⏚ (保護接地)間の絶縁抵抗値は、200VDC にて 100MΩ以上です。
尚、安全のために、DC 絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

出力−⏚ (保護接地)間:200VDC 100MΩ以上

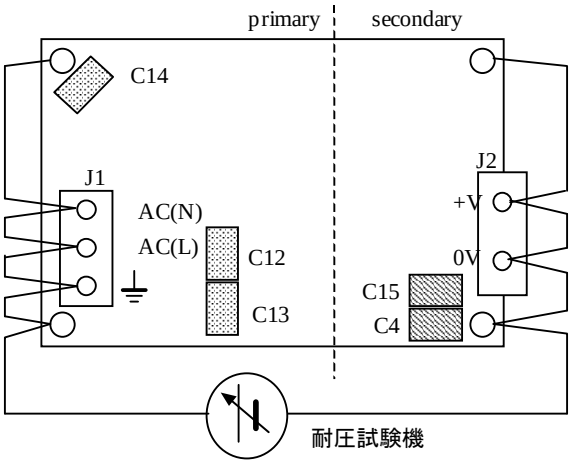


4-12. 耐電圧試験

入力-出力間 4.25kVDC、入力- ⏚ (保護接地)間 2.25kVDC、出力- ⏚ (保護接地)間 200VDC 各 1 分間に耐える仕様です。
試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。
試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源が破損する恐れがあります。試験時は下記の様に入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。
耐電圧試験において、Y キャパシタ（C12,C13,C14;1 次側、C4,C15;2 次側）へのダメージが予想される為、下記試験方法を推奨いたします。

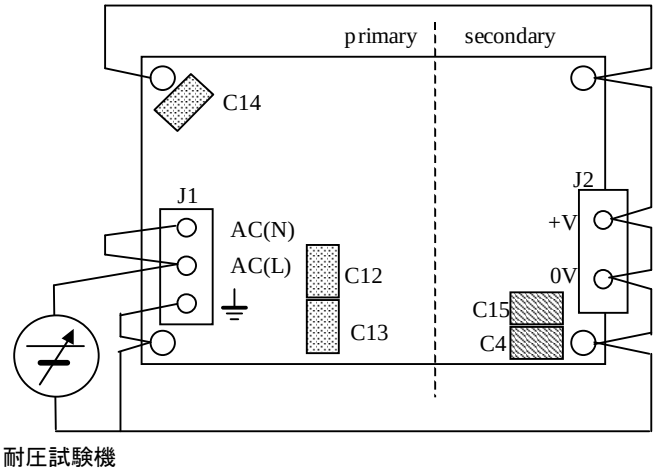
1. 入力−出力 :4.25kVDC 2−5sec

オープンフレームモデル(CN)
*1 次側と 2 次側の保護接地端子(取り付け穴含む)は、1 次側は J1 コネクタ全端子、2 次側は J2 コネクタ全端子と接続してください。弊社出荷検査時に全数検査を行っております。
*シャーシ/FAN 付きモデル(EC)は、弊社出荷検査時に基板タイプの状態で入力−出力間の試験を行い、シャーシ・カバーにて組み立てを行っています。



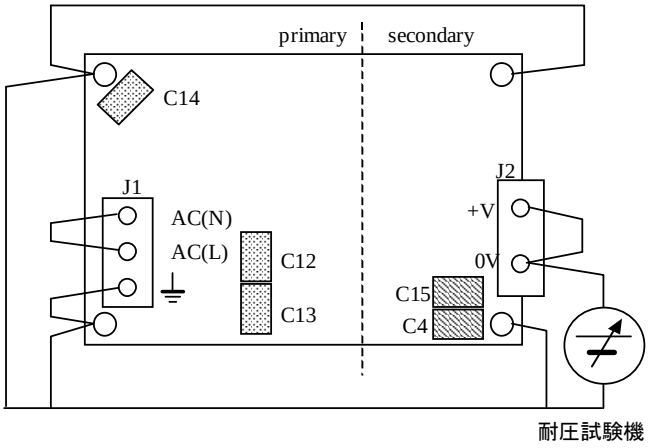
2. 入力- ⏚ (保護接地)・出力 :2.25kVDC 2−5sec

オープンフレームモデル(CN) / シャーシ/FAN 付きモデル(EC)
*1 次側と 2 次側の保護接地端子(取り付け穴含む)は、J2 コネクタ全端子と接続してください。
弊社出荷検査時に全数検査を行っております。



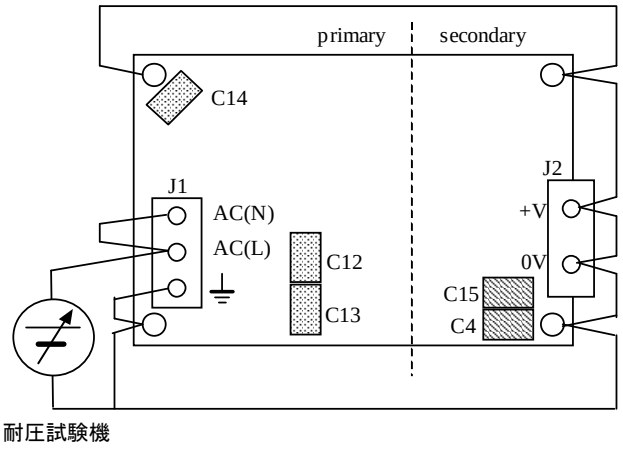
3. 出力- ⏚ (保護接地) :200VDC 2-5sec

オープンフレームモデル(CN) / シャーシ/FAN 付きモデル(EC)
*1 次側と 2 次側の保護接地端子(取り付け穴含む)を接続してください。
弊社出荷検査時に全数検査を行っております。

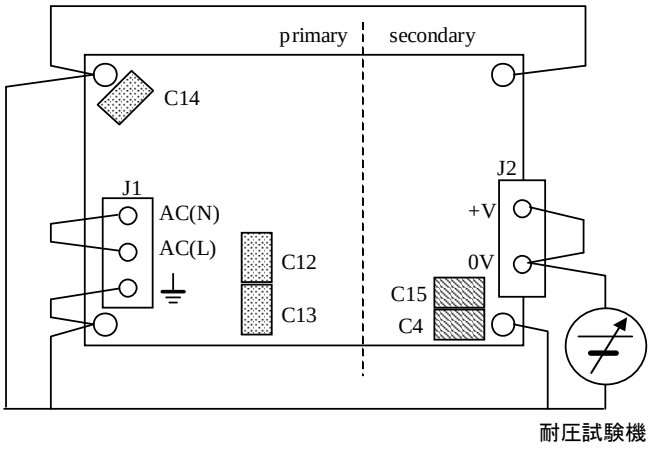


4. お客様における受入検査(推奨)

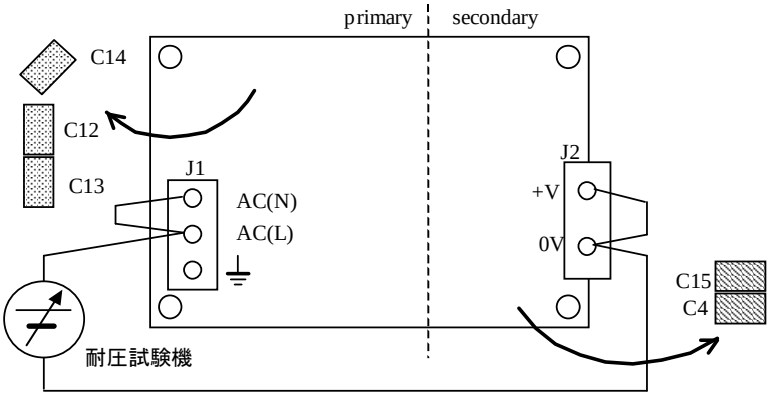
入力- ⏚ (保護接地) :2.25kVDC 2-5sec



出力- ⏚ (保護接地) :200VDC 2-5sec



5. UL Standard に基づいた試験(Type Test)
入力-出力 :4.25kVDC 1 分間
Type Test においては Y キャパシタ C12,C13,C14 and C4,C15 を取り外した状態にて試験が可能です。
この試験においては安全規格のエンジニアにご相談願います。



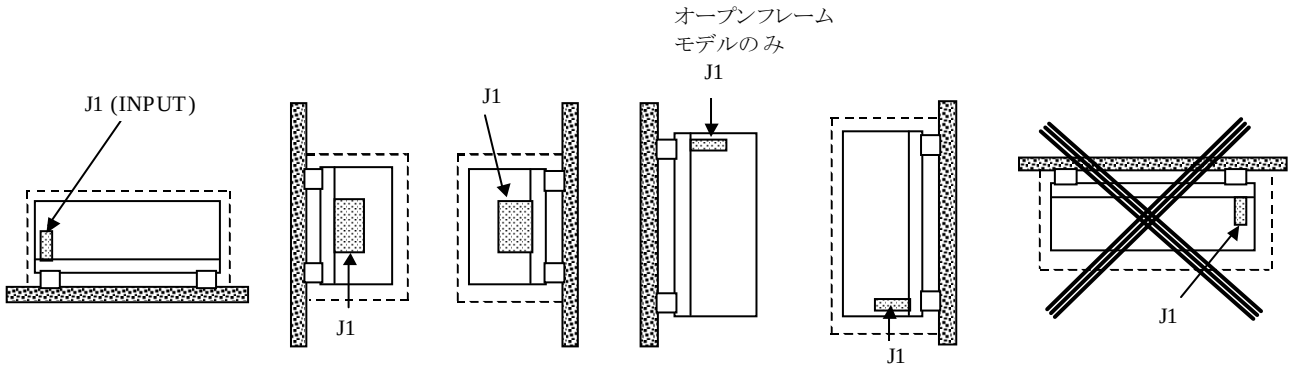
5. 取付け方法

5-1. 取付け方法

取付け方向は、下図によります。標準取付方法は(A)です。(B) - (E)も可能です。
(A) - (E)以外の取付けは行わないで下さい。5-3 取付け方法の注意点もご確認願います。
取付け方向および電源周囲温度から、下記出力ディレーティング値内でご使用下さい。下記出力ディレーティング値は最大定格出力電力値を 100%としています。

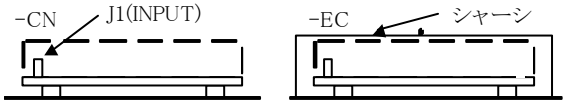
EFE300J

(A) 標準取付　(B)　(C)　(D)　(E)　(F)

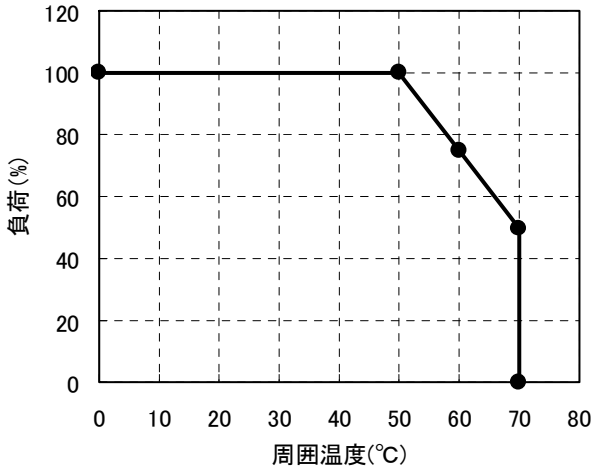


5-2. 出力ディレーティング

標準仕様(オープンフレーム;-CN)またはシャーシ、FAN 付き(オプション仕様 ;-EC)



外部空冷・強制空冷



取付け方法(A)-(E)
オープンフレームモデル (CN) 外部空冷 : 2m/s(参考値)

Ta (°C)	負荷 (%) 取付け方法 (A)-(E)
0 - +50	100
60	75
70	50

取付け方法 (A),(B),(C),(E)
シャーシ/FAN 付きモデル (EC) 強制空冷

Ta (°C)	負荷 (%) 取付け方法 (A),(B),(C),(E)
0 - +50	100
60	75
70	50

オープンフレームモデル (CN)にてご使用になる場合は、下記方法が電源を安全に動作させる判断として必要になります。

下記の部品の表面温度が「表 1　測定部品」の最大温度以下になるようにお使いください。部品温度の測定は The IEC60950-1:2005 Clause 4.5 に基づき温度上昇試験を行いご確認願います。
お客様機器の取扱説明書、仕様における最も厳しい条件でご確認下さい。温度は K タイプの熱電対にて測定願います。(熱電対の固定はシアノアクリレート接着剤または同等品)測定は部品の最も熱いポイント(直接風が当たらない箇所)で、機器はすべての部品温度が安定な状態になるまで動作させて下さい。

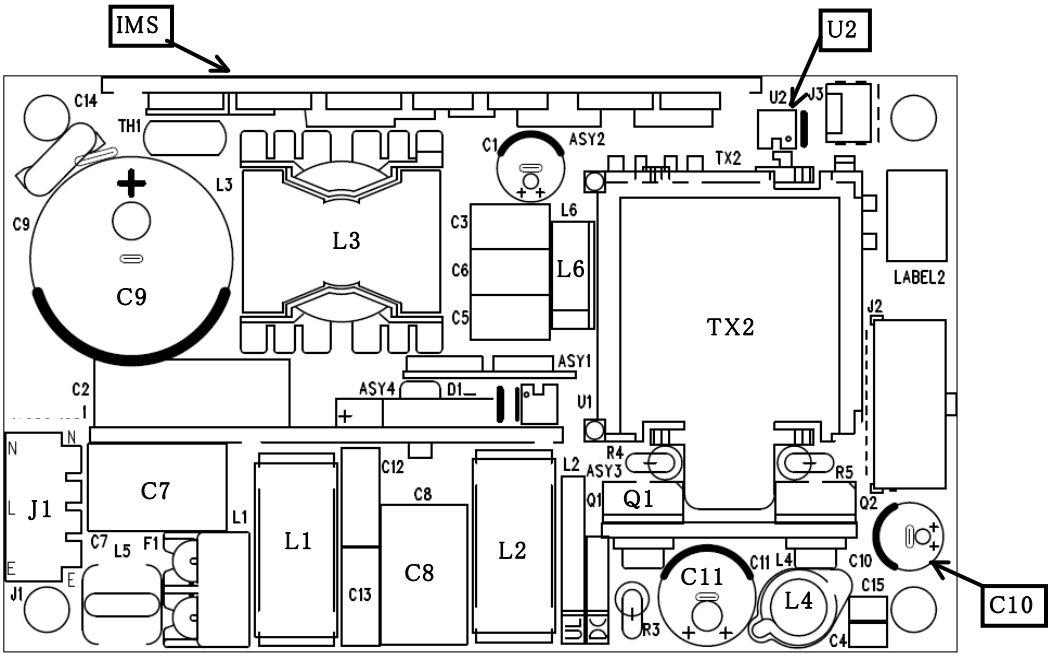
表 1　測定部品

回路記号	部品名称	最大温度 (℃) *1
J1	入力コネクタ	75
L1, L2	コモンモードチョークコイル	115 (130)
C7, C8	X コンデンサ	100
C9	入力電解コンデンサ	60 (105)
L3	昇圧チョークコイル	115 (140)
TX2	トランス　巻き線(1 次側巻線)	120 (130)
TX2	トランス　コア	120 (130)
TX2	トランス　編組線(2 次側巻線)	120 (130)
U2	フォトカプラ	75 (100)
C10, C11	出力コンデンサ	80 (105)
L6	1 次側チョーク (24V 出力のみ)	120 (130)
L4	出力コイル	115 (130)
XU8	三端子レギュレータ	115 (130)
XQ201	昇圧 FET (IMS board)	115 (130)
Q1	出力 FET (R4 の近傍)	115 (130)
XU3	1 次側ドライブ IC	100 (130)
Various	すべての電解コンデンサ	80　(105)

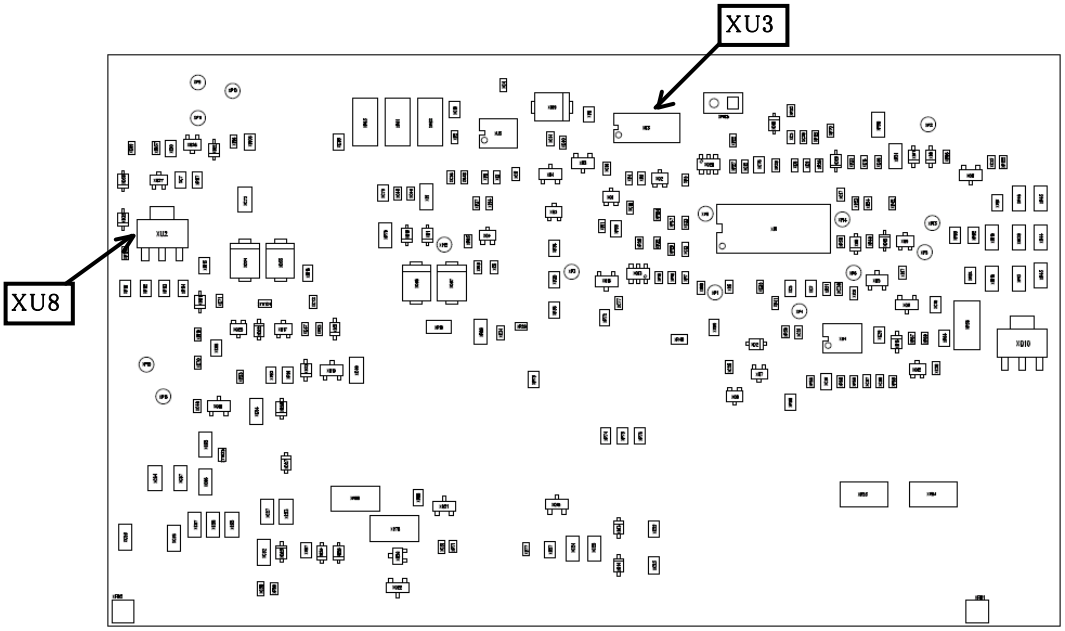
＊1.カッコ内の温度(温度上限)でも使用可能ですが、製品寿命を低減させる可能性があります。

次の図に示した部品を参照してください。

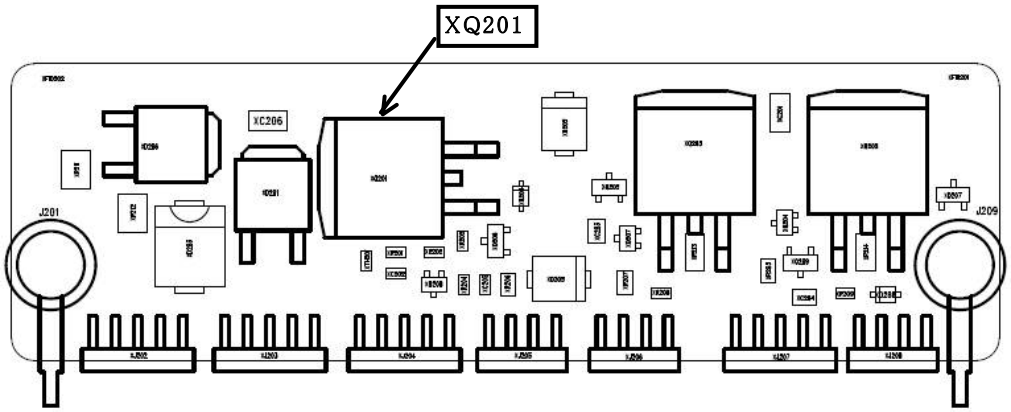
BASE 基板　部品面



BASE 基板　半田面



IMS



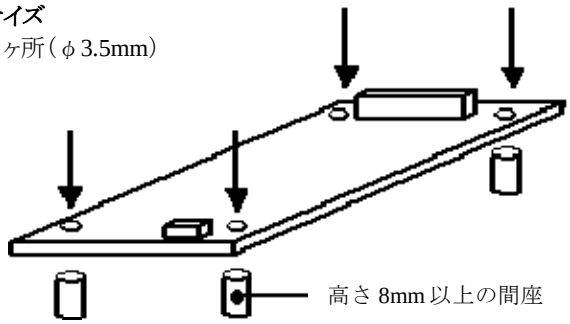
5-3. 取付け方法の注意点

本体（基板）上の取付け穴を使用し、スペーサ（間座：MAX φ6mm）にて 8mm 以上浮かせ取付けて下さい。
また、取付け穴は全て使用して下さい。取付け穴に使用するネジ頭、ワッシャーの直径は 6mm 以下でご使用願います。
ネジ締めの際は、スクリュードライバーの軸が φ6mm 以下の物をご使用願います。
また搭載部品に対し損傷無き様ご注意願います。

オープンフレームモデル(CN)

取付け用穴サイズ

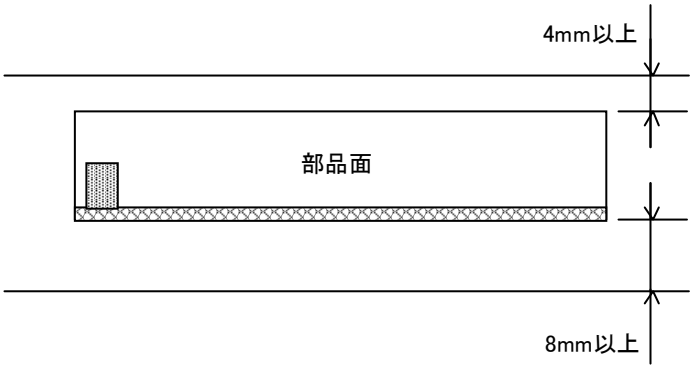
EFE300J：4 ヶ所（φ3.5mm）

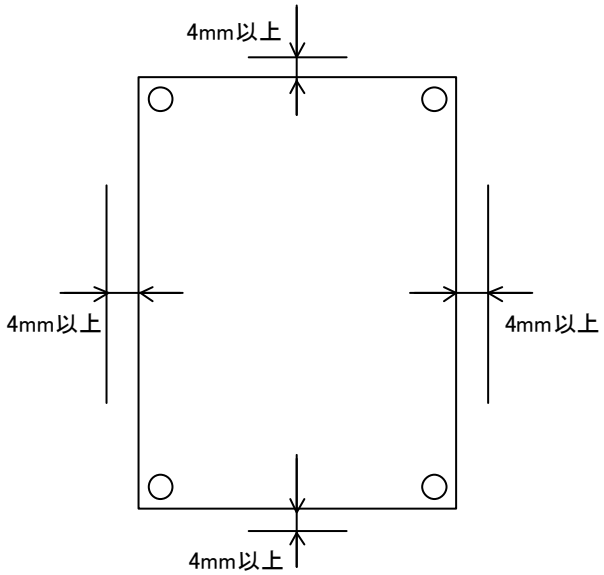


本体(基板)取付け時は、絶縁・耐圧規格を満足させるために空間をお取り下さい。

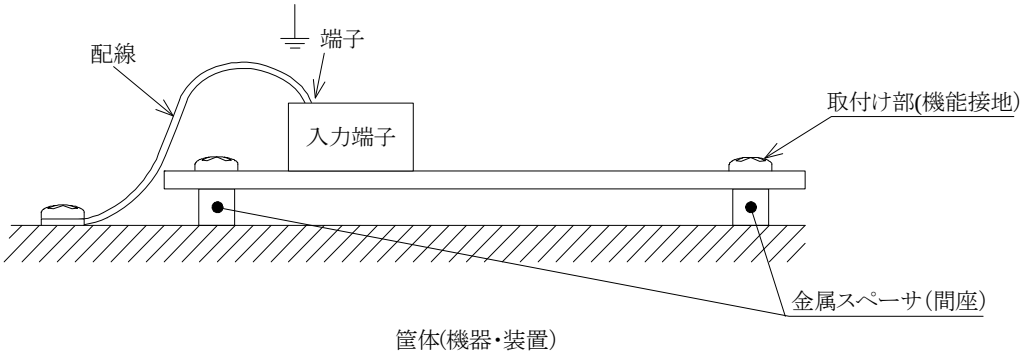
絶縁・耐圧規格を満足する条件

基板端から 4mm 以上
基板部品面(電源高さ寸法)から 4mm 以上
基板半田面(裏面)から 8mm 以上





保護接地端子は、必ず機器・装置の保護接地端子に接続下さい。また、取付け穴(4 箇所)に関しましても導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用下さい。接続しない場合は、入力帰還ノイズ・輻射ノイズ・出力ノイズが大きくなります。

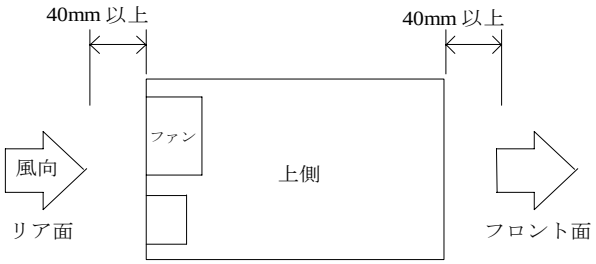


シャーシ・FAN 付きモデル (EC)

(1) ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。フロント面とリア面に冷却用空気の吸入口、排気口があります。
吸入面、排気面から 40mm 以上の空間をおとり下さい。

(2) 電源取り付けねじの電源内部への挿入長は 4.5mm 以下です。
なお、不完全ねじ部が電源内部へ入らないようご注意下さい。

(3) 電源取り付けねじの締め付けトルクについては
評価にてご確認の上ご使用願います。
M3 ねじ : Max 0.9N・m



6. 配線方法

(1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストする、ループを小さくすることにより、耐ノイズ性が向上します。
またアースに接続された板金(筐体やプレート等)に沿わせて接続して下さい。
(2) 負荷端にコンデンサを取付けると、ノイズ除去効果があります。
(3) 保護接地用端子は安全及びノイズ除去のため、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接続して下さい。

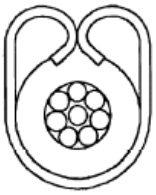
コネクタ製作方法

a) 適用電線と圧着工具

	コネクタ	端子ピン		圧着工具	メーカー
入力端子(J1)	B3P5-VH(LF)(SN)	AWG18-22	SVH-21T-P1.1 又は BVH-21T-P1.1	YC-160R	JST
出力端子(J2)	87427-1002	AWG16	5556PBT3, 5556PBT3L	63819-0900	MOLEX
		AWG18	5556PBT, 5556PBTL	57027-5000	MOLEX

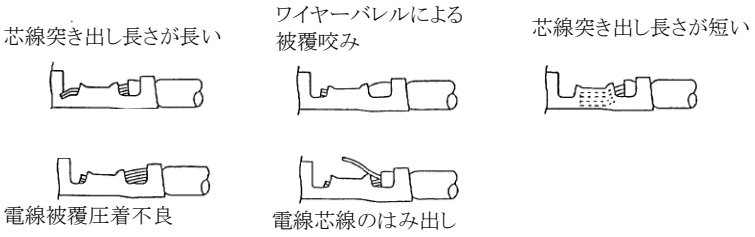
b) 圧着作業

インスレーションバレル圧着状態



良好

圧着の不良例

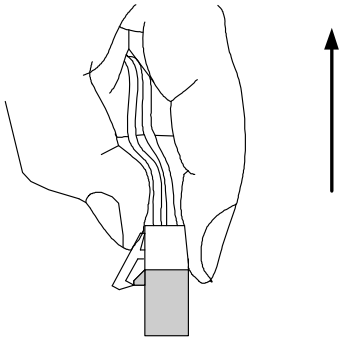


c) ハーネス組み立て

・ハウジングへの装着は、圧着部に引張力を加えないで真っ直ぐに入れて下さい。
・コンタクトをハウジングの奥まで一気に挿入して下さい。
・コンタクト挿入時に治具を使用すると、コンタクト変形の原因となりますので、挿入治具等は使用しないで下さい。
・コンタクトをハウジングに一本挿入する毎に、確実にロックしているか、挿入方向の前後のガタを確認し、電線の切れない程度に軽く電線を引張り、抜けないことを確認して下さい。
・コンタクト挿入は、同軸上にてお願いします。

d)コネクタへの挿入・引き抜き

コンタクトを挿入する際にはソケットハウジングをしっかり持ち、ポストに対して真直ぐに「カチッ」と音がするまで挿入して下さい。コネクタの引抜きは、電線を一括保持し、ソケットハウジングを指で固定して、嵌合上に引抜いて下さい。



e)電線の引き回し

電線の引き回しは、コネクタに電線の腰折れ程度の外力以外は加わらないように、余裕を持った長さ・電線の固定等の配慮をお願いします。

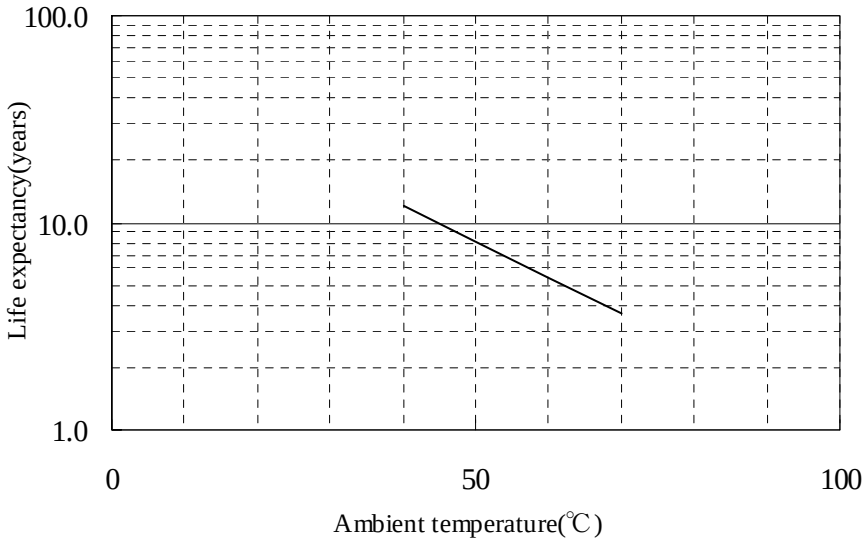
7. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。入力電圧投入時にサージ電流が流れる為、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。速断ヒューズは使用できません。尚、ヒューズ容量は、入力投入時の突入電流(入力サージ電流)を考慮した値です。実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定できません。

EFE300J ： 8.0A

8. ファン期待寿命

ファンの期待寿命(参考値)は以下のようになります。



9. 故障と思われる前に

(1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
(2) 入・出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
(3) 配線の線材は、細すぎていませんか。
(4) 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作することにより出力を遮断します。十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
(5) 出力電流及び出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
(6) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS 等を接続し、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
(7) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。
(8) 電源のフロント面・リア面は冷却用空気の吸入・排気口です。(カバー&シャーシ&FAN 付きタイプ)
異物やほこりの付着で換気障害を起こしていませんか。

10. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後 3 年です。
この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。

無償保証期間範囲は以下の使用条件となります。
(1) 平均使用温度 40℃以下(本体周囲温度)
(2) 平均負荷率 80%以下
(3) 取付け方法 :標準取付け
ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

以下の場合は除外させていただきます。
(1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱や、製品の仕様規格を超える条件でのご使用による故障の場合。
(2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
(3) 当社または当社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、当社の責任と見做されない故障の場合。